

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2003-518458

(P2003-518458A)

(43)公表日 平成15年6月10日(2003.6.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 6 0 K 5/08		B 6 0 K 5/08	E 3 D 0 3 5
B 6 0 H 1/00	1 0 1	B 6 0 H 1/00	1 0 1 C 3 G 0 9 1
	1/18		Z 3 G 0 9 2
F 0 1 N 3/18		F 0 1 N 3/18	D 3 G 0 9 3
F 0 2 D 25/00		F 0 2 D 25/00	3 L 0 1 1
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 24 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-582257(P2000-582257)
(86)(22)出願日 平成11年11月13日(1999.11.13)
(85)翻訳文提出日 平成13年5月15日(2001.5.15)
(86)国際出願番号 P C T / D E 9 9 / 0 3 6 2 1
(87)国際公開番号 W O 0 0 / 0 2 9 2 4 6
(87)国際公開日 平成12年5月25日(2000.5.25)
(31)優先権主張番号 1 9 8 5 2 9 4 1 . 4
(32)優先日 平成10年11月17日(1998.11.17)
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)
(31)優先権主張番号 1 9 9 5 3 9 4 0 . 5
(32)優先日 平成11年11月9日(1999.11.9)
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

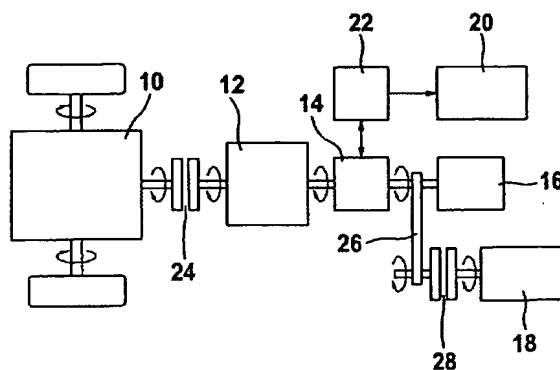
(71)出願人 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
ミット ベシユレンクテル ハフツング
ROBERT BOSCH GMBH
ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト
(番地なし)
(72)発明者 ウルリッヒ ヘッセ
ドイツ連邦共和国 アファルターバッハ
トロリンガー シュトラーセ 3
(72)発明者 ディートマー シュタイナー
ドイツ連邦共和国 ヴェルツハイム シュ
ーベルトシュトラーセ 31
(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外4名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車のための駆動ユニット

(57)【要約】

内燃機関として形成された車両駆動装置(10)を有する、自動車のための駆動ユニットが提案される。さらに、内燃機関として形成された付加駆動装置(12)が、自動車内に配置された構成要素(10, 14, 18, 20)を駆動するために設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車のための駆動ユニットであって、内燃機関として形成された車両駆動装置（10）が設けられている形式のものにおいて、内燃機関として形成された付加駆動装置（12）が、自動車内に配置された構成要素（10，14，18，20）を駆動するために設けられていることを特徴とする、自動車のための駆動ユニット。

【請求項2】 付加駆動装置（12）が、スタータ・ジェネレータ（14）に機械的に結合されている、請求項1記載の駆動ユニット。

【請求項3】 付加駆動装置（12）が、空調用コンプレッサ（16）に機械的に結合されている、請求項1または2記載の駆動ユニット。

【請求項4】 付加駆動装置（12）が、駆動クラッチ（24）を介して車両駆動装置（10）に機械的に連結されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項5】 付加駆動装置（12）の廃熱によって車両駆動装置（10）および／または車両客室および／または排ガス用構成要素を暖めるための手段が設けられている、請求項1から4までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項6】 付加駆動装置（12）として、スターリングエンジンのような外燃機関を備えたエンジンが使用される、請求項1から5までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項7】 付加駆動装置（12）が、スタータ・ジェネレータ（14）を介して電氣的な補機（20）にエネルギーを供給するようになっている、請求項1から6までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項8】 空調用コンプレッサ（16）として、外部制御型の空調用コンプレッサ（16）が設けられている、請求項1から7までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項9】 空調用コンプレッサ（16）および／または付加駆動装置（12）および／またはスタータ・ジェネレータ（14）を制御する出力制御装置（32）が設けられている、請求項1から8までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項10】 出力制御装置（32）に、バッテリー（22）の充電状態のための尺度である充電状態信号が供給されており、出力制御装置（32）が、空調用コンプレッサ（16）および／または付加駆動装置（12）および／またはスタータ・ジェネレータ（14）を前記充電状態信号に関連して制御している、請求項1から9までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項11】 出力制御装置（32）に、車両内室温度に関連する温度信号が供給されており、出力制御装置（32）が、空調用コンプレッサ（16）および／または付加駆動装置（12）および／またはスタータ・ジェネレータ（14）を前記温度信号に関連して制御している、請求項1から10までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項12】 空調用コンプレッサ（16）とスタータ・ジェネレータ（14）との機械的な出力消費の総和が、設定可能な限界値を上回らないように、出力制御装置（32）が、空調用コンプレッサ（16）とスタータ・ジェネレータ（14）とを制御するようになっている、請求項1から11までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項13】 請求項1から12までのいずれか1項記載の駆動ユニットを運転する方法において、第1のステップにおいて、付加駆動装置（12）をスタータ・ジェネレータ（14）によって始動させ、第2のステップにおいて、車両駆動装置（10）を付加駆動装置（12）によって始動させることを特徴とする、駆動ユニットを運転する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

背景技術

本発明は、請求項1の上位概念部に記載した形式の、自動車のための駆動ユニットから出発する。

【0002】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第19745167号明細書に基づき、スターリング機関を備えた装置が公知である。電気車両では、スターリング機関がジェネレータに結合されている。この場合、スターリング機関は加熱ヘッドと廃熱冷却器とを有している。この冷却器は、冷却媒体循環を介して車両客室のための熱交換器とトラクションバッテリーのための熱交換器とに結合されている。選択的に、スターリング機関はエンジンまたはヒートポンプとして運転することができる。これによって、空調または暖房のための付加的な構成要素が不必要となる。ドイツ連邦共和国特許出願公開第4414547号明細書に基づき、圧縮装置を有する、車両停止中の空調設備が公知である。車両モータによって駆動される第1の圧縮機には第2の圧縮機が並列に接続される。この第2の圧縮機は、車両付加バッテリーから電氣的なエネルギーを供給された直流電動モータによって駆動される。

【0003】

しかし、付加駆動装置は、全ての観点において駆動モータに最適に調和されていない。本発明の課題は、提案された駆動コンセプトによって、一層十分な最適化を行うことである。

【0004】

発明の利点

自動車のための本発明による駆動ユニットは、内燃機関として形成された車両駆動装置を有している。本発明による駆動ユニットは、内燃機関として形成された付加駆動装置が、自動車内に配置された別の構成要素を駆動するために設けられていることによって特徴付けられている。これらの構成要素は、スタータ・ジェネレータおよび／または空調用コンプレッサ、サーボポンプまたは機械的に運

転されるウォータポンプであってよい。ジェネレータは、たとえば空調用ファン、エンジン冷却ファンおよび冷却循環ポンプのような別の電氣的な補機にエネルギーを供給する。付加駆動装置により、自動車内に配置された別の構成要素を、搭載電源を付加的に負荷することなしに車両駆動装置とは無関係に運転することができる。車両駆動装置は別の構成要素へのエネルギー供給をもはや引き受ける必要がないので、激しく変動する負荷事例によって特徴付けられる、自動車の駆動に関連した要求に前記運転点を最適に規定することができる。これに対して、付加駆動装置は、有利な運転点で定常に運転することができる。付加駆動装置は、機械的に運転される補機をも作動させる。従来、この補機は、直接的にまたはVベルト、チェーンもしくはスプロケットまたは伝動装置を介して機械的に車両駆動装置または1つの電動モータによって駆動された。これによって、従来はほとんどエネルギー効率的ではなかった、特に車両駆動装置の回転数が高い場合に生ぜしめられるような、機械的に駆動される補機のこの運転は回避される。たとえば機械的に駆動される補機の運転のために設けられた電動モータのような別の電氣的な消費器具による搭載電源の付加的な負荷は減少させられる。さらに、この駆動ユニットは、車両の停止時でも、自動車内に配置された別の構成要素への持続的なエネルギー供給も保証している。

【0005】

有利な改良形では、付加駆動装置が、車両駆動装置のすぐ近くに配置されており、付加駆動装置の廃熱によって車両駆動装置が暖機されるようになっていることが提案されている。これによって、車両駆動装置のコールドスタート位相を短縮することができ、ひいてはエミッション特性を改善することができる。さらに、付加駆動装置による付加暖機の連続的な提供が、スタート・ストップサイクル（アイドルストップサイクル）における車両停止段階の間の車両駆動装置および排ガス浄化構成要素の冷却を低減させている。特に、直接噴射式のディーゼルエンジンのような、ますます経済的となると同時に効率的となる車両駆動装置では、付加駆動装置による適切な廃熱コンセプトに関連して提供することができる付加的な熱供給が冬季運転において必要となる。付加駆動装置は、車両停止中の空調の事例のために、熱的に運転される空調システムのための熱源として付加的に

使用することができる。このようなシステムにおいて従来必要であった付加バーナは不要となる。

【0006】

有利な構成では、付加駆動装置として、スターリングエンジンのような外燃機関を備えたエンジンが使用されている。このエンジンは、内燃機関を備えたエンジンに比べて運転静粛性および有利な排ガス量によって特徴付けられている。スターリングエンジンの冷却器部分は、付加加熱器または補助加熱器として、エネルギー効率的に有利なヒートポンプ運転において使用することができる。外気温度が低い場合でも、十分な出力で自動車内室の暖房が可能となる。さらに、スターリングエンジンは、いずれにせよ大気中に存在している、いわゆる天然冷却媒体によって運転することができる。作動媒体として、たとえばヘリウム、窒素、空気または水素だけでなく、たとえば、クリプトン、アルゴンまたはキセノンのような別の希ガスの僅かな混合物も役立つ。

【0007】

有利な改良形では、空調用コンプレッサおよび／または付加駆動装置および／またはスタータ・ジェネレータを制御する出力制御装置が設けられている。これによって、ジェネレータおよび空調用コンプレッサのような大出力用の補機の駆動出力への、要求に即した分配を行うことができる。これらの補機の機械的な消費出力もしくは駆動出力ひいては機械的なもしくは電気的な出力側出力は制御入力部を介して制御可能である。これによって、比較的僅かな出力を伴う付加駆動装置を使用することができる。機械的な補機（空調用コンプレッサ、ジェネレータ）の出力の、要求に即したインテリジェント制御によって、付加駆動装置によって最大限に供給可能な供給出力は超越されない。同時に、相応する制御によって、良好な効率で作動する付加駆動装置の最適な全負荷を達成することができる。さらに、機械的な補機は一定の回転数に規定することができるので、（回転数の開きが大きい場合と同様に）妥協する必要はなくなる。特に、付加駆動装置による（有利には軸を介しての）空調用コンプレッサの直接的な駆動は、エネルギー効率的に最適な作動点での運転を可能にしている。これによって、僅かな摩擦と構造空間とによって特徴付けられた、ベルトなしの駆動コンセプトを実現するこ

とができる。

【0008】

別の有利な構成は、出力制御装置に、バッテリーの充電状態のための尺度となる充電状態信号が供給されていることによって特徴付けられている。この場合、出力制御装置は、空調用コンプレッサおよび／または付加駆動装置および／またはスタータ・ジェネレータを前記充電状態信号に関連して制御するようになっている。車両駆動装置の運転が断続的であるにせよ、バッテリーは再充電することができる。これによって、激しいサイクル化（*Zyklisierung*）と、バッテリーの全放電とが回避される。したがって、バッテリーは損傷しなくなる。このことは、バッテリーの耐用年数と信頼性とに有利に影響する。

【0009】

有利な構成では、出力制御装置に、車両内室温度に関連する温度信号が供給されている。この場合、出力制御装置は、空調用コンプレッサおよび／または付加駆動装置および／またはスタータ・ジェネレータを前記温度信号に関連して制御するようになっている。これによって、空調用コンプレッサの、要求に即した作動が行われる。

【0010】

駆動ユニットを運転する本発明による方法は、第1のステップにおいて、付加駆動装置がスタータ・ジェネレータによって始動させられ、第2のステップにおいて、車両駆動装置が付加駆動装置によって始動させられるという有利な改良形としても提供することができる。一般的に小出力用に設計された付加駆動装置はジェネレータによって容易に始動させることができる。次いで、付加駆動装置と車両駆動装置との間のクラッチが閉じられる。質量慣性モーメント（*Massenträgheitsmoment*）が車両駆動装置の始動工程を生ぜしめる。したがって、付加駆動装置は、スタータモータとして短時間で作動するジェネレータと相俟って、慣用のスタータに取って代わることができる。

【0011】

別の有利な改良形は、従属請求項および実施例の説明から得られる。

【0012】

実施例の説明

以下に、本発明の実施例を図面につき詳しく説明する。

【0013】

車両駆動装置10は、ドライブアクスルもしくは駆動軸によって自動車を動かしかつ駆動クラッチ24を介して付加駆動装置12に機械的に連結可能である。この付加駆動装置12は1つの軸を介してスタータ・ジェネレータ14を駆動する。このスタータ・ジェネレータ14はバッテリー22に電氣的に接続されている。このバッテリー22は、電氣的に運転される補機20に電氣的なエネルギーを供給する。付加駆動装置12によって運動させられる軸は空調用コンプレッサ16に結合されている。スタータ・ジェネレータ14は付加駆動装置12と空調用コンプレッサ16との間に配置されている。前記軸と相俟って、ベルト26と、場合によっては補機クラッチ28とを介して、機械的に運転される補機18を駆動することができる。

【0014】

図2aに示した変化形では、付加駆動装置12に機械的に連結されてスタータ・ジェネレータ14が続いていて、次いで、空調用コンプレッサ16が続いている。図2bに示した変化形では、付加駆動装置12がまず空調用コンプレッサ16を駆動し、次いで、スタータ・ジェネレータ14を駆動する。

【0015】

図3に示した実施例では、図1に示した実施例に出力制御装置32が補足されている。この出力制御装置32には、バッテリー22の充電状態信号と、内室実温度 $T_{i,act}$ と、内室目標温度 $T_{i,set}$ とが供給される。出力制御装置32は、スタータ・ジェネレータ14、空調用コンプレッサ16および付加駆動装置12のための制御信号を形成する。いま、バッテリー22には、光起電力体30によって付加的に電氣的なエネルギーが供給される。

【0016】

車両駆動装置10として、慣用の内燃機関が使用される。バッテリー22は、電氣的に運転される補機20として、たとえば空調用ファン、エンジン冷却ファンまたは冷却循環ポンプに電氣的なエネルギーを供給する。これらの補機20は、機

械的に運転される補機18として、付加駆動装置12に機械的に連結されて作動させられてもよい。

【0017】

車両駆動装置10を始動させるためには、第1のステップにおいて、スタータとして働くスタータ・ジェネレータ14がバッテリー22から電氣的なエネルギーを取り出し、軸を介して付加駆動装置12を駆動し、これによって、付加駆動装置12が始動させられる。付加駆動装置12の始動工程が行われた後、駆動クラッチ24が閉じられる（締結される）。これによって、付加駆動装置12の作動が車両駆動装置10に伝達されるので、車両駆動装置10も同じく始動させられる。次いで、駆動クラッチ24が再び開かれ、これによって、車両駆動装置10と付加駆動装置12とが連結解除され、互いに独立して運転され得る。この連結解除のために、車両駆動装置10は、トラクションの、激しく交番する負荷事例のために設計され得るのに対して、付加駆動装置12は、ほぼ定常の運転状態で補機18、20のための電氣的なかつ機械的なエネルギー形成に役立つ。

【0018】

付加駆動装置12は、軸を介して空調用コンプレッサ16に機械的に連結されている。この空調用コンプレッサ16は、空調のために必要となる圧縮工程を実施する。この使用事例のために、いわゆる外部制御型（*aussengeregelte*）の空調用コンプレッサ16が提供される。

【0019】

バッテリー充電運転では、ジェネレータとして運転されるスタータ・ジェネレータ14が付加駆動装置12の機械的なエネルギーを、バッテリー22に供給される電氣的なエネルギーに変換する。使用者が、電氣的に運転される補機20を作動させる場合には、付加駆動装置12が制御され、これによって、前述したジェネレータ運転モードが達成される。

【0020】

機械的に運転される補機18のうちの1つの操作機能が必要になると、付加駆動装置12が作動させられ、かつ補機クラッチ28が閉じられ、これによって、機械的に運転される補機18が、軸と、ベルト26と、補機クラッチ28とを介

して駆動される。

【0021】

自動車が停止している場合には、電氣的なかつ／または機械的なエネルギーが補機18、20と空調用コンプレッサ16とに持続的に供給される危険がないように車両駆動装置10が遮断され得る。付加駆動装置12はエネルギー供給を確保している。

【0022】

本発明によれば、付加駆動装置12が内燃機関として形成されている。付加駆動装置12の運転時に解放された廃熱は、車両駆動装置10と、排ガス浄化構成要素のような、温度変動に対して敏感な構成要素とを所望の温度レベルで保持するために使用することができる。このためには、付加駆動装置12を車両駆動装置10と排ガス浄化構成要素とのすぐ近くに配置することができると有利である。空気ベースまたは冷却水ベースでの熱循環もこの予熱機能のために可能となる。これによって、車両駆動装置10の排ガス特性を改善することができる。

【0023】

さらに、付加駆動装置12は車両停止中の暖房装置として運転することができる。付加駆動装置12の廃熱は、熱的に運転される（吸着性の）空調システムのための熱源として使用することができる。

【0024】

付加駆動装置12として、車両駆動装置10よりも僅かな出力を有する内燃機関を提供することができる。ここでは、有利には車両駆動装置10と同じ燃料によって運転される既知の4サイクル内燃機関が考えられる。

【0025】

選択的な構成では、付加駆動装置12として、いわゆるスターリングエンジンが使用される。このスターリングエンジンの原理的な機能形式は、ドイツ連邦共和国特許出願公開第19745167号明細書に十分に記載されている。このスターリングエンジンは、特に車両停止中の暖房運転にとって有利である。スターリングエンジンの作動物質として、たとえばヘリウム、窒素、空気または水素が考えられる。スターリング機関の駆動部分は、バーナを介した燃料によって加熱

される。形成された機械的な出力は、空調用コンプレッサ16の駆動のために使用される。さらに、機械的な出力は、電気的なエネルギー形成のために、前述した形式でスタータ・ジェネレータ14に供給することができる。スタータ・ジェネレータ14は、駆動部分が十分に出力を供給するまで、電動モータによる運転でスターリング駆動装置の始動およびクーラの迅速な始動のために働く。

【0026】

図3に示した実施例では、それぞれ異なる運転事例における種々の構成要素の制御が重要となる。付加駆動装置12は、空調用コンプレッサ16だけでなくスタータ・ジェネレータ14も同一の軸を介して作動させる。したがって、軸の回転数は付加駆動装置12によって設定される。これによって、ベルトなしの駆動コンセプトを実現することができる。出力制御装置32は、スタータ・ジェネレータ14および空調用コンプレッサ16のための制御信号を形成する。これによって、これらの構成要素のトルクが設定される。ほぼ0~100%の間の適切なトルク設定/機械的な出力消費は、特に外部制御型の空調用コンプレッサ16において、たとえばPWM信号（パルス幅変調信号）によって行うことができる。このPWM信号は、外部制御型の空調用コンプレッサ16のディスク位置ひいては空調用コンプレッサ16の吐出出力もしくは空調用コンプレッサ16の駆動のために付与され得る、付加モータによって確保することができるトルクに影響を与える。空調用コンプレッサ16は、自動車内室温度を所望の目標値に制御するために、自動車内室温度の目標値(T_{set})と実際値(T_{act})と間の偏差（以下、目標値・実際値偏差と呼ぶことにする）と、たとえば直接的な日光入射または暖かい周囲空気による、入射する熱的な暖かさとに関連して制御される。この制御部は、出力制御装置32内に組み込まれていてよい。

【0027】

スタータ・ジェネレータ14のトルク消費も出力制御装置32によって制御される。このことは、電気的な制御信号によって行われる。この制御信号は、ジェネレータ14の励起ひいてはこのジェネレータ14の機械的な駆動出力にも影響を与える。ジェネレータ14の機械的な駆動出力は、たとえばジェネレータ14が、搭載電源から必要になる電流よりも少ない電流しか発生しない場合にはます

ます小さくなる。

【0028】

機械的な補機（空調用コンプレッサ16、スタータ・ジェネレータ14）の出力消費の適切な設定によって、付加駆動装置12の最大供給出力を、たとえばバッテリー22の充電状態または極めて高い内室温度 $T_{i, \dots}$ のような種々異なる臨界状態を考慮して必要に応じて機械的な補機14、16に分配することができる。この場合、これらの臨界的な事例では、付加駆動装置12の最大供給出力が、選択的に空調用コンプレッサ16またはスタータ・ジェネレータ14に提供される。一般的に、機械的な補機14、16は、ジェネレータ14と空調用コンプレッサ16とによって要求される駆動出力の総和が、付加駆動装置12によって最大限に供給可能な機械的な供給出力を上回らないように制御される。

【0029】

以下に、種々異なる運転モードを説明する。車両停止中の空調時には車両駆動装置10が遮断されている。設定可能な作動時間の達成または携帯電話による遠隔作動またはリモートコントロールによって、停止しているシステムが運転モード「車両停止中の空調」に交番する。この場合、空調用コンプレッサ16には、内室を迅速に冷却することができるように、ジェネレータ14に比べてある程度の優先権が容認される。電氣的に運転される補機20としてのファンが同様に作動される。ジェネレータ14はバッテリー充電状態に関連して制御される。この場合、劣充電状態では、バッテリー22を引き続き放電させないために、たとえばファンのための電流しか発生させることができない。良充電状態では、バッテリー22からファンに電氣的なエネルギーが供給される。空調用コンプレッサ16が、高い目標値・実際値偏差に基づき付加駆動装置12の機械的な最大駆動出力をすでに要求している場合には、出力制御装置32がジェネレータ14のためにバッテリー充電状態に関連して、付加駆動装置12に機械的な最小駆動消費を生ぜしめる制御信号を形成する。空調用コンプレッサ16が、付加駆動装置12の最大駆動出力下にある出力消費の方向で制御されると、出力制御装置32が、場合によってバッテリー22をフル充電するために、バッテリー22の充電状態信号に関連してジェネレータ14を制御する。このためには、出力制御装置32が充電状態信号

を、設定可能な限界値と比較する。この限界値の超過はバッテリー22の充電要求を示している。ジェネレータ14は、たとえばファンの目下の電流要求をカバーしている。

【0030】

過度に短時間の、車両始動前の空調もしくは車両停止中の空調が予め作動されなかったかまたは作動された場合に生ぜしめられる運転モード「走行開始後の冷房」では、付加駆動装置12が全出力を空調用コンプレッサ16に、内室温度の目標値・実際値偏差に関連して、場合によってはバッテリー22の、臨界的な充電状態に関連して供給する。ジェネレータ14の励起は、バッテリー22の充電状態が臨界的でない場合には遮断されており、これによって、最大駆動出力が内室空調に提供される。電氣的に運転される補機20のエネルギー要求は、ジェネレータ14によって再充電されないバッテリー22に基づきカバーされる。

【0031】

運転モード「通常の冷房による走行運転」では、車両駆動装置10は運転されていて、車両が特定の期間の間作動されていない車両停止時に遮断される（スタート・ストップ運転）。付加駆動装置12は空調用コンプレッサ16だけでなくジェネレータ14をも駆動する。出力制御装置32は、所望の車両内室温度 T_i が保持されるように空調用コンプレッサ16を制御する。ジェネレータ14は、バッテリー22をフル充電するために、バッテリー22の充電状態信号（もしくはバッテリー電圧）に関連して制御される。ジェネレータ14の出力消費が、付加駆動装置12によって最大限に供給可能な出力と、空調用コンプレッサ16によって消費される、つまり内室温度の目標値・実際値偏差から検出される出力との間の差から得られるように測定されると有利である。

【0032】

運転モード「冷房なしの走行運転」では、空調設備が作動されていない。空調用コンプレッサ16が閉制御されている。ジェネレータ14は、目下の電流要求を供給しかつ場合によってはバッテリー22を充電している。付加駆動装置12は、バッテリー22が過度に激しく放電されていない限り遮断される。バッテリー22の充電状態が臨界的な限界値に到達すると、ジェネレータ14を機械的に駆動す

るために付加駆動装置12が再び作動させられる。その後、バッテリー22はジェネレータ14によって再び再充電される。

【0033】

別の運転モードは、バッテリー22が激しく放電されていると同時に内室空調の冷房要求が課されている事例のために設けられている。充電状態信号が臨界的な限界値を上回ると、空調用コンプレッサ16が、(最初に)機械的な出力を付加駆動装置12から取り出さなくなるまで閉制御される。これによって、ジェネレータ14には、付加駆動装置12の最大出力が十分に提供される。バッテリー22の再充電が増大するにつれて、空調用コンプレッサ16は次第により多くの機械的な出力を付加駆動装置12から取り出す。バッテリー22の、非臨界的な充電状態が達成されると、ジェネレータ14はバッテリー22をより僅かな電流によって引き続き充電するのに対して、同時に空調用コンプレッサ16は、内室温度に応じて十分なまたは減少させられた出力によって冷房を行う。いまや、空調用コンプレッサ16には制御に関する優先権が容認される。

【0034】

さらに、選択的な実施例では、第2の(付加)バッテリーが設けられている。この付加バッテリーは、比較的僅かではあるが、スタート目的のためには十分である容量を有している。一般的に、付加バッテリーは良充電状態にある。これに対して、バッテリー22は、適宜に大きな容量を有している。この容量は、空調用コンプレッサ16が付加駆動装置12の全供給出力を要求しており、したがって、ジェネレータ14の励起が遮断されている少なくとも暑い車両内室の冷房段階の間、電氣的に運転される全ての補機20への電氣的なエネルギー供給を保証している。バッテリー22は、僅かな電流要求の段階と同時に冷房要求が欠落している場合に電流をバッテリー22から供給するために、サイクル放電および全放電に対して強く形成れていなければならない。付加駆動装置12は、部分負荷運転において全負荷運転ほどエネルギー効率的に作動しないので、前述したバッテリー容量設定の場合には、付加駆動装置12は遮断することができる。バッテリー22に対して並列的に、損失の少ないコンデンサ(たとえばいわゆるスーパー・キャップス: Super-Caps)が組み付けられてもよい。電氣的なエネルギーの緩衝によって、

付加駆動装置 12 の断続的な運転が可能となる。この場合、この付加駆動装置 12 は、常に最大の効率を備えた運転点、すなわち全負荷においてしか運転することができない。付加駆動装置 12 の運転時間を一層減少させるために、バッテリー 22 を常に再充電する、光起電力体 30 として形成された光起電力ジェネレータが使用される。車両が停止されている場合にも、ファンに太陽電池からの電流を並列的に供給することができる。これによって、内室温度を一層低下させることができる。このことは、目標温度への冷房のための空調設備のエネルギー要求が、走行始動前または走行始動後にはより僅かであるという利点を有してゐる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

駆動ユニットの第 1 の構成を概略的に示す図である。

【図 2 a】

駆動ユニットの第 2 の構成を概略的に示す図である。

【図 2 b】

駆動ユニットの第 3 の構成を概略的に示す図である。

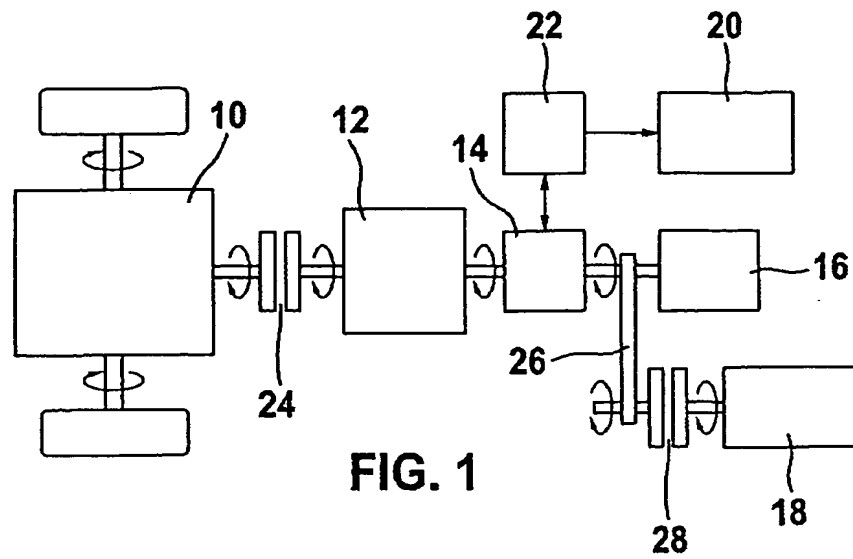
【図 3】

駆動ユニットの第 4 の構成を概略的に示す図である。

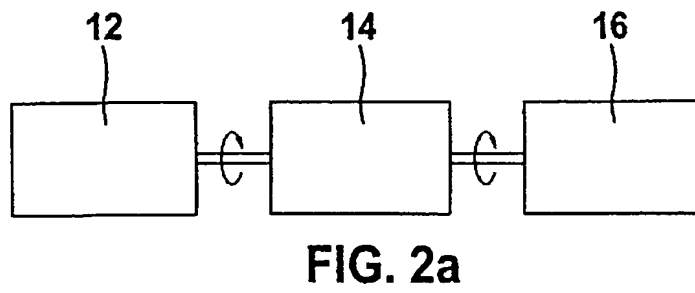
【符号の説明】

10 車両駆動装置、 12 付加駆動装置、 14 スタータ・ジェネレータ、 16 空調用コンプレッサ、 18 補機、 20 補機、 22 バッテリ、 24 駆動クラッチ、 26 ベルト、 28 補機クラッチ、 30 光起電力体、 32 出力制御装置

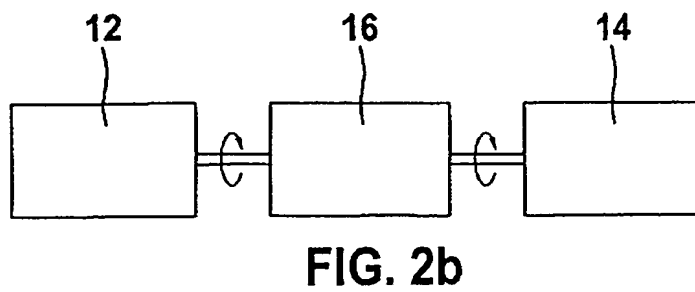
【図1】



【図2a】



【図2b】



【図3】

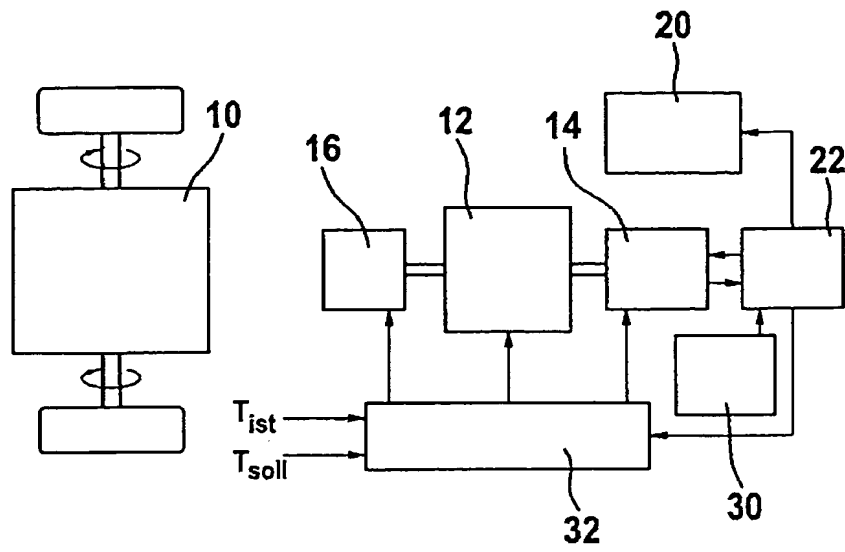


FIG. 3

【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年12月28日(2000.12.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車のための駆動ユニットであって、内燃機関として形成された車両駆動装置(10)が設けられており、内燃機関として形成された付加駆動装置(12)が、自動車内に配置された構成要素(10, 14, 18, 20)を駆動するために設けられている形式のものにおいて、付加駆動装置(12)の廃熱によって車両駆動装置(10)および／または排ガス用構成要素を加熱するための手段が設けられていることを特徴とする、自動車のための駆動ユニット。

【請求項2】 付加駆動装置(12)が、スタータ・ジェネレータ(14)に機械的に結合されている、請求項1記載の駆動ユニット。

【請求項3】 付加駆動装置(12)が、空調用コンプレッサ(16)に機械的に結合されている、請求項1または2記載の駆動ユニット。

【請求項4】 付加駆動装置(12)が、駆動クラッチ(24)を介して車両駆動装置(10)に機械的に連結されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項5】 付加駆動装置(12)の廃熱によって車両駆動装置(10)および／または車両客室および／または排ガス用構成要素を暖めるための手段が設けられている、請求項1から4までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項6】 付加駆動装置(12)として、スターリングエンジンのような外燃機関を備えたエンジンが使用される、請求項1から5までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項7】 付加駆動装置(12)が、スタータ・ジェネレータ(14)

を介して電氣的な補機（20）にエネルギーを供給するようになっている、請求項1から6までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項8】 空調用コンプレッサ（16）として、外部制御型の空調用コンプレッサ（16）が設けられている、請求項1から7までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項9】 空調用コンプレッサ（16）および／または付加駆動装置（12）および／またはスタータ・ジェネレータ（14）を制御する出力制御装置（32）が設けられている、請求項1から8までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項10】 出力制御装置（32）に、バッテリー（22）の充電状態のための尺度である充電状態信号が供給されており、出力制御装置（32）が、空調用コンプレッサ（16）および／または付加駆動装置（12）および／またはスタータ・ジェネレータ（14）を前記充電状態信号に関連して制御している、請求項1から9までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項11】 出力制御装置（32）に、車両内室温度に関連する温度信号が供給されており、出力制御装置（32）が、空調用コンプレッサ（16）および／または付加駆動装置（12）および／またはスタータ・ジェネレータ（14）を前記温度信号に関連して制御している、請求項1から10までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項12】 空調用コンプレッサ（16）とスタータ・ジェネレータ（14）との機械的な出力消費の総和が、設定可能な限界値を上回らないように、出力制御装置（32）が、空調用コンプレッサ（16）とスタータ・ジェネレータ（14）とを制御するようになっている、請求項1から11までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【請求項13】 請求項1から12までのいずれか1項記載の駆動ユニットを運転する方法において、第1のステップにおいて、付加駆動装置（12）をスタータ・ジェネレータ（14）によって始動させ、第2のステップにおいて、車両駆動装置（10）を付加駆動装置（12）によって始動させることを特徴とする、駆動ユニットを運転する方法。

【請求項 14】 付加駆動装置（12）の廃熱によって車両客室を暖房するための手段が設けられている、請求項1から13までのいずれか1項記載の駆動ユニット。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int. Application No. PL 99/03621
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F02N11/04 F02N7/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F02N F02B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 161 (M-151), 24 August 1982 (1982-08-24) & JP 57 076263 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 13 May 1982 (1982-05-13) abstract	1-4,7,13
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 131 (M-688), 22 April 1988 (1988-04-22) & JP 62 253926 A (FUJI HEAVY IND LTD), 5 November 1987 (1987-11-05) abstract	1,4
A	--- -/--	13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 April 2000		Date of mailing of the international search report 11 APR 2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Authorized officer BIJN, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Application No.
 PCT/DE 99/03621

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 005 (M-267), 11 January 1984 (1984-01-11) & JP 58 170852 A (SHIN NIPPON DENKI KK), 7 October 1983 (1983-10-07) abstract	1,4
A	---	13
A	EP 0 445 407 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11 September 1991 (1991-09-11) ---	
A	DE 197 45 167 A (VOLKSWAGENWERK AG) 10 June 1998 (1998-06-10) cited in the application ---	
A	DE 44 14 547 A (KONVEKTA AG) 2 November 1995 (1995-11-02) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 99/03621

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 57076263	A	13-05-1982	NONE
JP 62253926	A	05-11-1987	NONE
JP 58170852	A	07-10-1983	NONE
EP 0445407	A	11-09-1991	DE 4807438 C1 27-05-1991 DE 59004519 D1 17-03-1994 WO 9114088 A1 19-09-1991 EP 0445407 A1 11-09-1991 JP 7823699 B 15-03-1995 JP 5500406 T 28-01-1993 US 5301645 A 12-04-1994
DE 19745167	A	10-06-1998	DE 19745167 A1 10-06-1998
DE 4414547	A	02-11-1995	DE 4414547 A1 02-11-1995

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	タームコード (参考)	
F 0 2 D	29/04	F 0 2 D	29/04	B
	29/06		29/06	E
F 0 2 G	1/04	F 0 2 G	1/04	
F 0 2 N	11/04	F 0 2 N	11/04	A
	11/08		11/08	Z
(81)指定国	EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CZ, JP, US			
(72)発明者	シュテファン ボルゲス ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスブルク ビューラーシュトラッセ 32			
(72)発明者	ハンス-リューディガー ヴァイス ドイツ連邦共和国 ザッテルドルフ シュ タウファーリング 33			
(72)発明者	ダニエル ダムソン ドイツ連邦共和国 ディッツィンゲン ツ ェッペリンシュトラッセ 8			
F ターム (参考)	3D035 CA19 CA25 3G091 AA02 AB00 BA02 CA01 3G092 AA02 AA04 AC02 CA02 FA24 HF01Z HF04Z 3G093 AA01 AA07 AA16 BA02 BA06 BA08 BA28 DB19 DB25 DB26 EA01 EB08 3L011 AC02			